

Title	幾何學ノ諸問題 VI
Author(s)	高須, 鶴三郎
Citation	全国紙上数学談話会. 130 p.211-p.218
Issue Date	1937-05-28
oaire:version	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/74504">https://doi.org/10.18910/74504</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 579. 幾何學ノ諸問題 VI

高 須 鷗 三 郎(東北大)

本誌第73號(昭和十一年一月十日)ニ續ケテ今マデ列  
舉シタ諸問題解決ノ跡ヲ辿リ, 且ツ新問題ヲ附加サセテ頂  
キマス。

35. 本誌第24号(昭和九年十二月二十五日)72ノ  
上ナル條下デ「幾何學ノ定義ノ確定」ト云フコトガ幾何學界  
最大ノ問題デアラウト述ベテ置キマシタ。

1926, J. Schouten, *Programm* (*Palermo  
Rend.* 50) ヲ脱出スル幾何學ガ非常ニ多クアラハレマシタ。  
L. Schlesinger, *Math. Ann.* 99 (1928); J. H. C.  
Whitehead, *Trans. Amer. M. S.* 33 (1931) 等ノ  
外 O. Veblen - T. Y. Thomas, *Trans. A. M. S.*  
25 (1923); O. Veblen - J. M. Thomas, *Ann. of  
Math.*, 27 (1926); O. Veblen, *Proc. Nat. Acad.*  
14 (1928); J. A. Schouten - St. Golab, *M. Z.* 32  
(1930); 同, *Annali di Mat.*, 8 (1930); H. P. Robert-  
son - H. Weyl, *Bull. A. M. S.* 35 (1929); D. van  
Dantzig, *Math. Ann.*, 106 (1932) 等デハ Covariant  
derivatives ハアルカ Covariant differentials ハ  
ナク, 從ツテ connexion ハ出來マセン。ソコデ流石ノ  
Schouten ニ宛テ又ヤ, J. A. Schouten - D. van  
Dantzig, *Was ist Geometrie?* "Mémoires"

Livraison II - III, Institut des Mathématiques  
à l'université d'État de Moscou. Séminaire  
pour le calcul vectoriel et tensoriel (1935)  
= 於テ先ヅ "Geometrische Objekte" ヲ定義シテ後幾  
何學ノ使命ヲ次ノ如ク述べテ居リマス。

変換群ノ有限個若クハ無限個ト之レ等ノ群ニ對シテ定義  
セラレタ *geometrische Objekte* トヲ與ヘテ  
*Komitantentheorie* ヲ展開スルノ幾何學ノ一般使命  
デアアル。

1926 = ハ Schouten ハ自ラ Klein 以來ノ不朽  
ノ着想ニ到達シタト得意ガニ吹聴シ E. Cartan 亦大ニ其  
ノ提灯ヲ持ツタ譯デアリマシタガ、此ノ度ハ大分謙遜シテ、  
之レハ 1934 始ノ幾何學ノ現狀ヲ名狀スル Programm  
トハ言ヘ様ガ Recept デハナイト用心シ、猶殘存ノ餘地ノ  
アルベキコトヲホノメカシテ居リマス。("Komitanten"  
ノ用語ハ普通ノトハ少シク異ツテ居リマス)。吾々ニモ直ニ  
分ルコトハ Finsler — 河口系統ノ幾何學ガ其ノ中ニ入リ  
ニクイコトデアリマシタ。所ガ A. Wundheiler, *Objekte,*  
*Invarianten und Klassifikation der*  
*Geometrien, Congress for tensorial dif-*  
*ferential geometry, Moskau (1934, 未刊)*  
ニ刺激セラレテ 1935 ノ非ヲサトリ, "geometric  
object" ノ概念ノ改良完成ヲ企テ J. A. Schouten  
- J. Haantjes, *On the theory of the geo-*

metric object, Proc. London, Ser. 2, vol. 42, Part 5 (1937), p. 356 = 於テ之レヲ發表シテ居リ, p. 362 = 書イテアルマウニ, 今度ハ Kawaguchi, König, Hokari 諸空間ノ研究ヲモ含ム様ニナツテ居リマス。

然シ未ダ充分問題が落着キタオ何ウカ用心ヲ要シマス。次々ト新シイモノが出ルカラデアリマス。

### 36. 第2ノ條下デ私ノ述べマシタ

(Bewegungsgeometrie): (Konforme Geometrie)  
= (Riemannsche Geometrie): X

= 於ケル X ヲ發展セシメルニ私ノ Konforme Geometrie ヲ局所ニ適用スベキコトハ未ダ充分發展ハ見ヌセヌが局所ニ *rienspherical* 系統ノ座標ヲ導入スルコトハ J. A. Schouten - J. Waantjes, Math. Ann. 112 (1936) II 113 (1936) = マツテマツテ私ノ豫言ノ的中シハジメタノハ愉快デアルガ, 更ニ愉快ナ, ハ本部君ガ——勿論私ノ私信ニ紙上談話ニ *anschliessen* シテ居ルノデスガ——更ニ一歩進メテ H. Hombu, Theorie der kugelgeometrischen Übertragung in der Mannigfaltigkeit von Hyperflächenelementen. Journal, Facult. Sci. Hokkaido Imper. Univ., Ser. I, 4 (1936) = 於テ Finsler 系統ヘ迄乗り出シテ思想上前記ノモ, ヨリ先ニ進ンデ居ラレルコトデアリマス。

其ノ調子ヲ更ニ見透シヨク私ノ *Konforme Differential-geometrie* が局所ニビノビト應用セラルル日が期待セラレマス。

37. 因ニ私ノ十七年來ノ研究(即チ本誌 36 号, p. 7. ノ表ノ上半ヲ蓋フ微分幾何學)ハ大倉男ノ多大ナル御後援ニヨリ

*Differentialgeometrien in den Kugel-räumen. Band I. Konforme Differential-kugelgeometrie von Liouville und Möbius.*

*Band II. Lagneresche Differentialkugelgeometrie.*

*Band III. Liesche Differentialkugelgeometrie.*

ト題シ約 400 頁物三卷トシテ上梓ノ遅ビトナリ, 第一卷ハ目下印刷中ヲ秋頃ニハ充善ヲ經テ皆様ノ御手ニ入ル豫定デアリマス。モシ相當額ノ金額ガ回收出來タラ他日又日本ニ出來タ新分科々 *New theory* ノ組織的研究ノ出版費ニアテル都合デアリマス。唯疲勞ニ基ク筆ノ疵ノ残ラナイ様ニト祈ツテ居リマス。

38. 第 14 ノ條下ニ T. Takasu, *Vierscheitelsatz im konformen Raume*, *Proc. Phys.-Math. Soc. Japan*, 16 (1934) ノ定理ニ一抹ノ疑ガアルコトヲ述ベマシタガ, アノ証明法ヲ *Bewegungsgeometrie* ノ道具立テヲ用ヒテモ同様ノ定理ガ得ラレマスガ, 其ノ際條

件ノ中 =  $\cot \psi \neq 0$  (到ル処) ナル項が這入ッテ來マス。  
茲 =  $\psi$  ハ吻接平面ト吻接球ノ間ノ角トシマス。之レハ公  
式  $\frac{dK}{dS} = K \cot \psi$  ( $K$  ハ曲率,  $\psi$  ハ換率) = 基キ到ル  
トコロ  $\cot \psi \neq 0$  ナル限り  $\frac{dK}{dS} = 0$  カラ  $K \cot \psi = 0$  が從  
ヒ, 吻接円が四ツノ近接曲線点ヲ含ムコトトナル = ヨリマス。  
此ノエトヲ W. Süss ト文通シマシタヌメニ, 其ノ弟子ラ  
シイ Gericke ナル人ガ H. Gericke, *Beispiel einer*  
*geschlossenen Raumkurven mit nur zwei*  
*Scheiteln*, *Jahresber. d. D. M. V.*, 47 (1937),  
S. 22 = 於テ  $x = (a - \sin \frac{\varphi}{2}) \cos \varphi$ ,  $y = (a - \sin \frac{\varphi}{2})$   
 $\sin \varphi$ ,  $z = \cos \frac{\varphi}{2}$  ( $1 < a$  充分大;  $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ ) ナル  
 $\varphi = \pi$ ,  $3\pi$  デ二頂点ヲ有スル閉曲線ヲアゲテ居リマスガ,  
之デハ頂点 ( $\frac{dK}{dS} = 0$  ト云フダケヲ吻接円が四ツノ曲線点  
ヲ含マナイ) デ  $\cot \psi = 0$  トナル例デ私ノ定理ヲコハス反  
例 = ハナリマセヌ。

又球面上ノ楕円ハ四頂点ヲ有シマスガ, 之レ = 可成リ一般ナ  
*collineation* ヲ施シテ頂点ヲナクスルコトハ  $\cot \psi = 0$   
(到ル処) ヲ保存スルコトガ一般ニハ不可能 (四ヶ所ダケデナク到  
ル処) デスカラ, 不可能デアリマスカラ又私ノ四頂点定理ノ  
反例トハナリマセヌ。今ノ処共形空間ノ場合 = ハ何時モ  
 $\cot \psi \neq 0$  的 = 出來ル故私ノ定理ハ正シイト思ハレマスガ  
尚慎重ヲ期スルシモリデ居リマス。

39. 第18ノ項ヲ述ベテ J. H. Grace, *Trans.*  
*Cambr. Phil. Soc.* 16 (1897), p. 153 — 190 =

ア *double six* = 關聯シタ 定理ヲ 点, 直線, 平面  
ノ 範圍内デ 純然ト 射影的 (長サヲ 用ヒズ) = 証明スルコ  
トハ 東京物理学校雑誌 (昭和十一年九月号) = マツテ  
置キマシタ。

40. 本誌第73号 (昭和十一年一月十日) p. 4 (第29  
ノ 項) デ 述ベタ 文献 = ハ *H.S. Ruse, The Cayley -  
Spottiswood coordinates of a conic in  
3-space. Compositio math. 2 (1935),  
p. 438-462* ヲ 追加スベキデアリマシタ。

41. *T. Takasu, Differentialkugelgeo-  
metrie, II. Tohoku Sci. Rep., 17 (1928),  
p. 482* 以下 = 於テ *W. Blaschke* が 1925 = マツ  
タ 「曲面上ノ *zyklische Kurvensysteme*」 (之  
レハ *geodätische Linien* ノ 高等ノ 拡張デアリマス)  
ヲ 研究シテ オキマシタガ, 一般ナル *Konforme Über-  
tragung* ノ 空間デ *geodätische Linien* ノ 外 =  
其ノ 拡張トシテ *Zyklische Kurvensysteme*  
ト 名ヅクベキモノガ 存在スルカ 何ウカ 面白い問題デス。

*Riemannian  $R_n$*  が *flat  $R_{n+1}$*  = *linbetten*  
出來ルトキニコノ  *$R_n$*  が *first class* ノ *Rieman-  
nian space* ト 呼ビレマスガ, *konformer  $R_n$*   
ニツキテモ同様ノコトガ 出來ルカドウカガ 第一歩ノ 研究  
材料デ, 其レガ 出來タラ *Zyklische Kurvensysteme*  
ノ 拡張モ 存在シ, 面白い結果ガ 澤山 得ラレルト私ハ *ver-*

muten シマス。場合=ヨツタラ一般ナル konformer  $R_n$  デモ可能カモ知レマセヌ。

42. 假令 first class / konformer  $R_n$  / 場合デアツテモ, Riemannian  $R_4$  / geodätische Linien / 方程式ガ Relativitätstheorie デ equation of motion / 拡張デアルコトニ倣ツテ konformer  $R_4$  = マデ Relativitätstheorie ヲ拡張シテ Zyklische Kurvensysteme, relativistic + 解解ヲ考ヘルト考拔ナ研究ニナルト私ハ vermuten シマス。

43. O. Veblen / projective relativity ハ projective ト云フヨリモムシロ (projective) non-euclidean relativity ト云フベキモノデセウガ, 佐々木重夫君ハ此ノ projective non euclidean space ヲハ Finsler 型ニ迄拡張シ, 更ニ河口型ニ迄拡張シツ、アリマス。

---

未ダ思ヒツキガアツタマウニ思ヒマスガ, 次ノ機會ニエザルコトニシマス。要之尊大デ日本物ヲ顧ミナカツタ Schauten 迄ガ 35ノ條下デ述べタマウニ日本物ニ節ヲ屈シア末々ノハ愉快デス。私ノ十七八年來ノ宿願タル空間構成論 (拙著幾何學通論参照) ノ大成ガ札幌, 廣島, 仙台等デ着々進ムデ行クコトハ國運隆々タル國家ト思ヒテハセテ真



ニヨロコバシイ限リデス。